

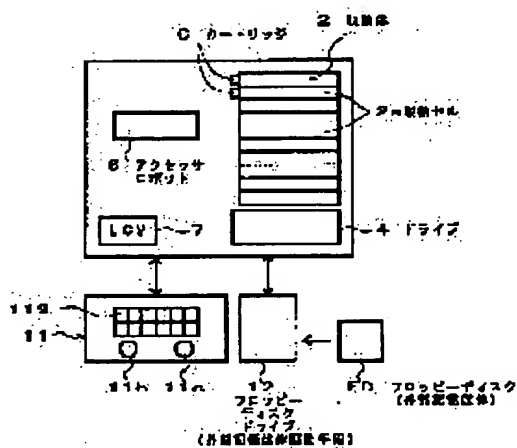
(11)Publication number : 09-147535  
(43)Date of publication of application : 06.06.1997

**G11B 27/10**  
**G11B 17/22**

(71)Applicant : HITACHI ELECTRON ENG CO  
LTD

(72)Inventor : HAYANO TOSHIKI

When storing the storage data of the memory 7 in an external storage medium FD as a back-up, a read-out control means performs control so that only the physical address of each storage cell 2a and the positional deviation learning value can be successively read from the memory 7. An external storage medium drive means 12 stores the physical address and the positional deviation learning value of each storage cell 2a which is read out via the above read-out control means in the external storage medium FD as a backup.



## [Kind of final disposal of application other

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-147535

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10			G 1 1 B 27/10	L
17/22		9296-5D	17/22	
			27/10	L

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-328427

(22) 出願日 平成7年(1995)11月22日

(71) 出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社

東京都渋谷区東3丁目16番3号

(72) 発明者 早野 俊朗

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子

エンジニアリング株式会社内

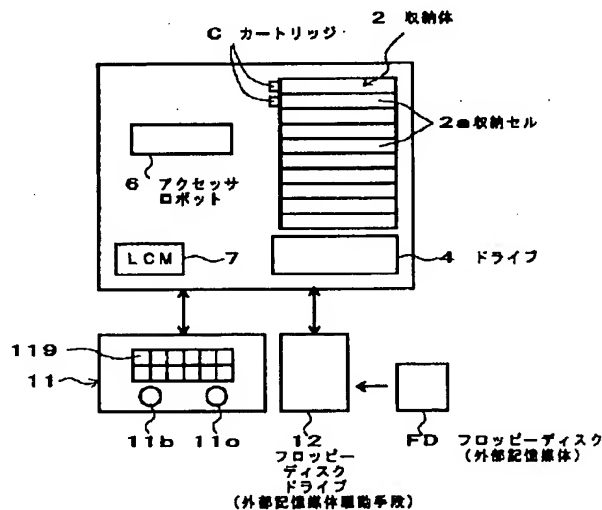
(74) 代理人 弁理士 飯塚 義仁

(54) 【発明の名称】 記録媒体カートリッジライブラリ装置

(57) 【要約】

【課題】 ライブラリコントロールメモリに格納された各収納セルの位置ずれ学習値を、効率的に利用可能に、外部記憶媒体にバックアップ記憶できるようにする。

【解決手段】 測定手段は、アクセッサロボットの各収納セルに対する実際のアクセス動作を通して、各収納セルごとに、前記ロボットに対する正対時の位置ずれ値を測定する。ライブラリコントロールメモリは、測定手段によって測定された各収納セルごとの位置ずれを、位置ずれ学習値として、少なくともその収納セルの物理アドレス、カートリッジの有無を示すデータと共に、順次、論理アドレスで格納する。前記メモリの格納内容を外部記憶媒体にバックアップ記憶すべき場合、読み出し制御手段では、各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが、順次、前記メモリから読み出されるよう制御する。外部記憶媒体駆動手段は、前記読み出し制御手段を介して読み出された各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値を外部記憶媒体にバックアップ記憶する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 記録媒体カートリッジをそれぞれ収納する多数の収納セルを有する収納体と、  
記録媒体カートリッジの読み書きを行うカートリッジドライブと、  
所望の記録媒体カートリッジを着脱的に保持して所定の搬送路に沿って移動することによって、前記カートリッジの搬送を行うアクセッサロボットと、  
前記アクセッサロボットの各前記収納セルに対する実際のアクセス動作を通して、各前記収納セルごとに、前記アクセッサロボットに対する正対時の位置ずれ値を測定する測定手段と、  
前記測定手段によって測定された各前記収納セルごとの位置ずれ値を、位置ずれ学習値として、少なくとも該収納セルの物理アドレス、該収納セル内における記録媒体カートリッジの有無を示すデータと共に、順次、論理アドレスで格納するライブラリコントロールメモリと、  
前記ライブラリコントロールメモリの格納内容を外部記憶媒体にバックアップ記憶すべき旨の指示に応じて、前記格納内容のうち、各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが、選択的に、順次、読み出されるよう制御する読み出し制御手段と、  
前記読み出し制御手段を介して選択的に読み出された各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値を、順次、外部記憶媒体にバックアップ記憶する外部記憶媒体駆動手段とを具備した記録媒体カートリッジライブラリ装置。

**【請求項 2】** 前記ライブラリ装置を識別する装置識別情報、および、前記装置の概略構成を示す装置構成情報を入力し、これら入力した装置識別情報および装置構成情報を、前記外部記憶媒体駆動手段を介して、各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値と共に、前記外部記憶媒体に書き込むようにした請求項 1 に記載の記録媒体カートリッジライブラリ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、各収納セルに関する位置ずれ値を学習して LCM（ライブラリ・コントロール・メモリ）に格納し、該格納した位置ずれ学習値に基づいて各収納セルに対するアクセッサロボットのアクセス動作を制御するようにした記録媒体カートリッジライブラリ装置に関し、特に、前記 LCM に格納した位置ずれ学習値を、効率的に利用可能に、フロッピーディスク等の外部記憶媒体にバックアップコピーできるようにしたものに關する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 磁気テープカートリッジライブラリ装置（以下、LIB ともいう）は、磁気テープカートリッジ（以下、カートリッジともいう）の収納および駆動（読み書き）を行う装置である。この発明の一実施の態様を

示す図 1 を参照して理解できるように、LIB は、一般的に、カートリッジをそれぞれ収納する多数の収納セルを備えた収納体と、カートリッジの駆動（読み書き）を行うドライブと、所望のカートリッジを着脱的に保持して所定の搬送路に沿って移動することによって、LIB 内部におけるカートリッジの搬送を行う搬送体、すなわち、アクセッサロボットとを具備している。

**【0003】** 例えば、ある指定された収納セルに収納されているカートリッジをドライブに搬送する場合、アクセッサロボットは、先ず、前記指定された収納セルのカートリッジ出入口に正対する位置まで移動し、該収納セルから所望のカートリッジを取り出してこれを保持し、前記カートリッジを保持した状態でドライブの位置まで移動することによって、該カートリッジをドライブに送り込む。また、ドライブで利用済みのカートリッジをある指定された収納セルに返送する場合にも、アクセッサロボットは、先ず、前記ドライブから利用済みのカートリッジを取り出してこれを保持し、次に、前記カートリッジを保持した状態で指定された収納セルの位置まで移動することによって、前記カートリッジを前記収納セルに送り込む動作を行う。ところで、大容量の LIB においては、多数（数千）の収納セルを有する 1 つまたは複数の収納体が使用されており、これら収納セルは、製造精度、温度変化等の理由により、それぞれのサイズや位置において、微妙に不均一になっている。このため、アクセッサロボットと個々の収納セルとの間には、正対位置に関してそれぞれ固有の位置ずれが存在している。このような位置ずれにより、アクセッサロボットがある特定の収納セルにアクセスするための論理的な（すなわち、上記のような位置ずれを考慮していない）正対位置まで移動させられた場合、前記アクセッサロボットと収納セルとのカートリッジ出入口が正確に整列せず、従って、両者間におけるカートリッジの受け渡しがスムーズに、または、全く行えなかったりするアクセスエラーが発生する。

**【0004】** そこで、従来より、前記アクセッサロボットの実際のアクセス移動動作を通して各収納セルの位置ずれ値を学習し、この様にして得た位置ずれ学習値を LIB 内部の LCM（ライブラリコントロールメモリ）に格納しておき、以後、このように格納した位置ずれ学習値に従って、アクセッサロボットの各収納セルに対するアクセス動作を細かく補正する制御を行うことによって、該アクセッサロボットが各収納セルに対して正確にアクセスできるようにしている。

**【0005】** 前記 LCM は、各収納セルの位置ずれ学習値を、該収納セルの物理アドレス（例えば、該当する収納体における上から何番目、右から何番目というようなアドレス）、各収納セルにおけるカートリッジの有無を示すデータと共に、複数（例えば 8）ワードを 1 組として、順次、論理アドレス（0 から始まる連続した（シー

ケンシヤルな) アドレス) で格納するようになっている。

【0006】このような位置ずれ学習値に従うアクセッサロボットのアクセス移動制御は、特に、数千個に及ぶ収納セルを有する複数の収納体を使用したLIBの場合、各収納体ごとに、きめ細かく行うことが必要になる。つまり、個々の収納セルの位置ずれ値は各収納体ごとに異なるものであるので、1つの収納体に関して得られた収納セルの位置ずれ学習値を、同じLIBまたは他のLIBの他の収納体に関して適用すると、必然的にアクセッサロボットのアクセスエラーを生じることになる。従って、前記位置ずれ学習値の取得、格納は、各LIBの各収納体ごとに個別に行う必要がある。

【0007】ところで、例えば、前記LCMがなんらかの理由によって動作不能状態になり、新たなLCMに交換したような場合、それまでにLCMに格納されていた位置ずれ学習値を利用できなくなることがある。このような場合、アクセッサロボットによる位置ずれ学習動作を各収納体ごとに再度行わなければならないので、前記新たなLCMを稼動状態に完全復帰するには相当な時間が必要になる。このため、従来では、前記位置ずれ学習値を含むLCMの格納内容全体をそのままフロッピーディスクにバックアップ・ダンプしておき、上記のような場合に必要になったときには、該フロッピーディスクにバックアップ記憶された内容を新たなLCMに再ロードすることが行われている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように、前記LCMは、各収納セルの位置ずれ学習値を、その他のデータと共に、複数ワード1組で、論理アドレスで格納するものであるので、上記のようにLCMの格納内容全体をそのままフロッピーディスクにダンプすると、フロッピーディスクには、前記位置ずれ学習値が他のデータと混在した状態に分散的に記録されることになる。このため、例えば、収納体その他の取り付け状態の確認、デバッグその他の目的でフロッピーディスクに記憶された位置ずれ学習値を確認しようとする場合、記憶されている各位置ずれ学習値のみを即座に読み出すことができず、確認効率が大変悪かった。また、同じ理由により、フロッピーディスクに記憶された位置ずれ学習値を、その収納体における物理アドレスに対応するフレーム単位で、LCMにロードしたり、画面表示したりすることができない。

【0009】また、前記フロッピーディスクの記憶内容からは、対象となる収納セルが属する収納体およびLIBに関する情報が得られないので、パソコン等を介して、記憶された位置ずれ学習値に基づいて行う編集ツール機能がかなり限定されてしまう。このように、従来あっては、LCMの格納された位置ずれ学習値を、効率的に利用可能に、フロッピーディスクにバックアップ記憶で

きなかった。この発明は上述の点に鑑みてなされたもので、ライブラリコントロールメモリに格納された各収納セルの位置ずれ学習値を、効率的に利用可能に、外部記憶媒体にバックアップ記憶できる記録媒体カートリッジライブラリ装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係る記録媒体カートリッジライブラリ装置は、記録媒体カートリッジをそれぞれ収納する多数の収納セルを有する収納体と、記録媒体カートリッジの読み書きを行うカートリッジドライブと、所望の記録媒体カートリッジを着脱式に保持して所定の搬送路に沿って移動することによって、前記カートリッジの搬送を行うアクセッサロボットと、前記アクセッサロボットの各前記収納セルに対する実際のアクセス動作を通して、各前記収納セルごとに、前記アクセッサロボットに対する正対時の位置ずれ値を測定する測定手段と、前記測定手段によって測定された各前記収納セルごとの位置ずれを、位置ずれ学習値として、少なくとも該収納セルの物理アドレス、該収納セル内における記録媒体カートリッジの有無を示すデータと共に、順次、論理アドレスで格納するライブラリコントロールメモリと、前記ライブラリコントロールメモリの格納内容を外部記憶媒体にバックアップ記憶すべき旨の指示に応じて、前記格納内容のうち、各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが、選択的に、順次、読み出されるよう制御する読出し制御手段と、前記読出し制御手段を介して選択的に読み出された各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値を、順次、外部記憶媒体にバックアップ記憶する外部記憶媒体駆動手段とを具備したものである。

【0011】前記ライブラリコントロールメモリには、各収納セルごとに、少なくとも、該セルの物理アドレス（すなわち、例えば、該当する収納体における上から何番目、右から何番目というような人間の目で見たと通りのイメージに対応するアドレス）、該セル内における記録媒体カートリッジの収納の有無を示すデータと共に、前記測定手段によって測定された該セルの位置ずれ値を、順次、論理アドレス（すなわち、0から始まる連続したシーケンシャルなアドレス）で格納する。つまり、前記収納体の個々の収納セルの位置ずれ学習値は、物理アドレスおよび収納の有無を示すデータを介在した状態に、順次、前記ライブラリコントロールメモリに格納される。このライブラリコントロールメモリの格納内容を外部記憶媒体にバックアップ記憶すべき旨の指示があると、前記読出し制御手段では、各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが、選択的に、前記メモリから読み出されるよう制御する。この選択的な読み出しは、各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値が該収納セルに関するデータセット（例えば、8ワード）の所定番目のワードに格納される通常の格納フォーマッ

トである場合、前記所定番目のワードに選択的にアクセスすることによって可能になる。前記読出し制御手段の制御によって選択的に読み出された各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値は、外部記憶媒体駆動手段を介して、他のデータを介在させることなく、順次、フロッピーディスク等の外部記憶媒体に記憶される。

【0012】以上のようにして、前記外部記憶媒体には、各収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが順次記憶されることになる。他のデータを介在することなく、各位置ずれ学習値をその収納セルの物理アドレスと共に記憶しているので、位置ずれ学習値の確認等を効率的に行うことができ、また、位置ずれ学習値をパレットイメージとしての出力したりすることができるなど、前記外部記憶媒体の記憶内容を効率的に利用できる。

【0013】また、この発明の好ましい実施の態様においては、前記ライブラリ装置を識別する装置識別情報、および、前記装置の概略構成を示す装置構成情報を入力し、これら入力した装置識別情報および装置構成情報を、前記外部記憶媒体駆動手段を介して、各前記収納セルの物理アドレスおよび位置ずれ学習値と共に、前記外部記憶媒体に書き込むようにしている。このようにして、前記位置ずれ学習値を、取得した対象である装置の概要と対応づけて利用できるため、前記外部記憶媒体の記憶内容をさらに効率的に利用できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照してこの発明の一実施の形態を詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例に係る記録媒体カートリッジライブラリ装置の全体構成を示す略図であり、該実施例はL I Bについて実施したものである。また、図2は、この発明の特徴的な構成を示すブロック図である。L I Bは、カートリッジC（便宜的に、2つのみ示す）をそれぞれ収納する多数の収納セル2 aを備えた1つまたは複数の収納体2（図では、1つのみを示す）と、カートリッジCの読み書きを行うドライブ（カートリッジドライブ）4と、所望のカートリッジCを着脱的に保持して移動することによって、L I B内部におけるカートリッジCの搬送を行うアクセッサロボット6とを具備したものである。該L I BはLCM（ライブラリコントロールメモリ）7を備えている。

【0015】L I Bの操作パネル11上には、該L I Bの動作状態の設定、選択、制御等を行うため各種操作子等が設けられており、また、外部記憶媒体駆動手段としてのフロッピーディスクドライブ12が設けられている。前記各種操作子には、各種データを入力するための入力キー群11 a、前記LCM7の格納内容を、前記ドライブ12にセットされたフロッピーディスクFDに対してバックアップ記憶すべき旨を指示するためのバックアップ指示スイッチ11 b、フロッピーディスクFDに

バックアップ記憶した内容をLCM7にロードすることを指示するためのロード指示スイッチ11 c等が含まれている。該ロード指示スイッチ11 cは、例えば、LCM7を新たなものに交換したような場合、該新たなLCM7にフロッピーディスクFDの記憶内容をロードするために使用されるものである。

【0016】上記従来の技術に関して説明したように、前記多数の収納セル2 aは、製造精度、温度変化等の理由により、サイズや、アクセッサロボット6に対する正対位置において、微妙に不均一になっている。そこで、測定手段13では、アクセッサロボット6が各収納セル2 aに対して行う実際のアクセス動作を通して、各収納セル2 aごとに、前記アクセッサロボット6に対する正対時の位置ずれ値を測定する。また、前記LCM7は、前記測定手段13によって測定された各収納セル2 aの位置ずれ学習値を、該収納セル2 aの物理アドレス、各収納セル2 aにおけるカートリッジCの収納の有無を示すデータと共に、複数ワード（例えば8ワードとする）を1組として、順次、論理アドレス（0から始まる連続したアドレス）で格納するようになっている。各収納セル2 aの物理アドレスおよび位置ずれ学習値を示すデータの格納位置としては、前記8ワードにおける所定番目のワードがそれぞれ割り当てられている。

【0017】LCM7の格納内容をフロッピーディスクFDにバックアップ記憶しようとするとき、または、それより以前の適宜の機会に、例えばオペレータが入力キー群11 aを操作することに応じて、または、自動的に、フロッピーディスクドライブ12を介して、前記フロッピーディスクFDの例えばヘッダ領域に、その収納体2が属するL I Bの製造番号その他の装置識別情報が書き込まれ、さらに、前記L I Bの概略構成（例えば、該L I Bにおける収納体2の数、その他の概略構成）を示す装置構成情報が書き込まれる。

【0018】しかる後、オペレータによってバックアップ指示スイッチ11 bが操作されると、L I Bの読出し制御手段14では、前記LCM7に8ワード1組として格納された各収納セル2 aごとのデータセットのうち、所定番目のワードにおける収納セル2 aの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが選択的に読み出されるよう制御する。フロッピーディスクドライブ12は、前記読出し制御部14によって選択的に読み出された物理アドレスおよび位置ずれ学習値各収納セル2 aのフロッピーディスクFDに書き込む。このような動作の繰り返しにより、フロッピーディスクFDには、前記LCM7に格納されている各収納セル2 aの物理アドレスおよび位置ずれ学習値のみが、その他のデータを介在させることなく、順次、連続した論理アドレスで記憶されることになる。

【0019】以上のようにヘッダ領域に装置識別情報および装置構成情報が書き込まれ、その後、各収納セル

2aの物理アドレスおよび位置ずれ学習値が順次記憶されたフロッピーディスクFDを使用して、パーソナルコンピュータ15では、例えば、次のような編集機能を実行することができる。

【0020】1) 指定したフレーム（この“フレーム”とは、パーソナルコンピュータ15の一処理単位を意味する）に対応する隣接した所定数の収納セル2aに関する位置ずれ学習値を、パレットイメージ（すなわち、前記所定数の収納セル2aを人間が目で見たと通りのイメージ）と対応させて画面表示、または、プリントアウトする機能。

2) 各収納セル2aについて、異なる時に取得した位置ずれ学習値の間の差分値を画面表示、または、プリントアウトする機能。このようにして、例えば周囲温度等の時間変化に応じた位置ずれ値の変化を確認できる。

3) 各収納体2における収納セル2a相互間の位置ずれ学習値のバラツキをカウントした値を画面表示、または、プリントアウトする機能。

4) フロッピーディスクFDにおける論理アドレスの指定に応じて、該当する収納セル2aの位置ずれ学習値を画面表示、または、プリントアウトする機能。この発明の実施の形態に従って位置ずれ学習値を記憶したフロッピーディスクFDの利用例としては、上記1)～4)に記載したものに限らず、ユーザの要望に応じて様々なものが可能である。

【0021】なお、上述した特徴を有する本発明は、上

記のようなLIBに限らず、光ディスクカートリッジライブラリ装置についても適用可能である。また、前記バックアップ用の外部記憶媒体としては、上記のようなフロッピーディスクに限らず、光ディスクその他の適宜の媒体を利用してもよい。

【0022】

【発明の効果】以上のように、この発明によると、外部記憶媒体には、他のデータを介在させることなく、各位置ずれ学習値がその収納セルの物理アドレスと共に記憶されるので、前記外部記憶媒体の記憶内容を効率的に利用できる、という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

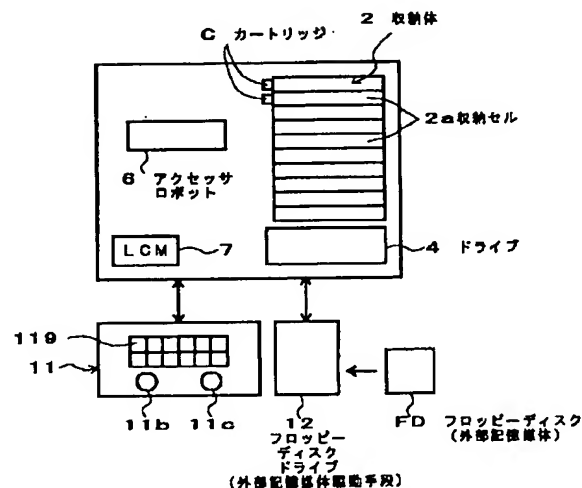
【図1】この発明の一実施の態様に係る記録媒体カートリッジライブラリ装置の全体構成を略示する図。

【図2】同実施の態様の特徴的な構成例を示すブロック図。

【符号の説明】

- 2 収納体
- 2a 収納セル
- C カートリッジ
- 6 アクセッサロボット
- 7 LCM
- 12 フロッピーディスクドライブ
- FD フロッピーディスク
- 13 測定手段
- 14 読出し制御手段

【図1】



【図 2】

